

# TUBERKULOSIS PARU

No. ICD-10 : A15 *Respiratory Tuberculosis, Bacteriologically and Histologically Confirmed*

No. ICPC-2 : A70 Tuberkulosis

Tingkat Kompetensi : 4A

## PENDAHULUAN

Tuberculosis (TB) adalah penyakit menular langsung yang disebabkan oleh kuman TB yaitu *Mycobacterium tuberculosis*. Sebagian besar kuman TB menyerang paru, namun dapat juga mengenai organ tubuh lainnya. Indonesia merupakan negara yang termasuk sebagai 5 besar dari 22 negara didunia dengan beban TB. Kontribusi TB di indonesia sebesar 5.8%. saat ini timbul kedaruratan baru dalam peanggulangan TB, yaitu TB resisten obat (multi drug resistance/MDR).

Di Indonesia, kasus penyakit TB meningkat dari 331703 pada 2015 menjadi 563 879 pada 2018 (+ 70%), termasuk peningkatan 121707 (+ 28%) antara 2017 dan 2018. Menurut laporan WHO tahun 2017, ditingkat global diperkirakan 10.900.000 kasus TB baru dengan 3,2 juta kasus diantaranya adalah perempuan, dan 1.400.000 juta kematian karena TB. Dari kasus TB tersebut ditemukan 1.170.000 (12%) HIV positif dengan kematian 390.000 orang. TB Resistan Obat (TB-RO) dengan kematian 190.000 orang. Dari 9,6 juta kasus TB baru, diperkirakan 1 juta kasus TB Anak (di bawah usia 15 tahun) dan 140.000 kematian/tahun.

## TUJUAN PEMBELAJARAN

### TUJUAN PEMBELAJARAN UMUM (TIU)

Setelah menyelesaikan modul ini, maka dokter mampu menguatkan kompetensinya pada Tuberkulosis paru.

### TUJUAN PEMBELAJARAN KHUSUS (TIK)

Setelah menyelesaikan modul ini, maka dokter mampu:

1. Menganalisis data yang diperoleh dari anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang untuk menegakkan diagnosis anemia defisiensi besi.
2. Mengembangkan strategi untuk menghentikan sumber penyakit, patogenesis dan patofisiologi anemia defisiensi besi, akibat yang ditimbulkan serta risiko spesifik secara selektif.
3. Menentukan penanganan anemia defisiensi besi baik klinik, epidemiologis, farmakologis, diet, atau perubahan perilaku secara rasional dan ilmiah.
4. Memilih dan menerapkan strategi pengelolaan yang paling tepat berdasarkan prinsip kendali mutu, kendali biaya, manfaat dan keadaan pasien, sesuai pilihan pasien serta pemberian asupan nutrisi yang adekuat.
5. Mengidentifikasi, menerapkan dan melakukan monitor evaluasi kegiatan strategi pencegahan yang tepat, berkaitan dengan pasien, anggota keluarga dan masyarakat.

## DEFINISI

berkubosis adalah suatu penyakit infeksi yang disebabkan oleh bakteri *Micro Tuberculosis* yang dapat menular melalui percikan dahak. Tuberkulosis bukan penyakit keturunan atau kutukan dan dapat disembuhkan dengan pengobatan teratur, diawasi oleh Pengawasan Minum Obat (PMO).

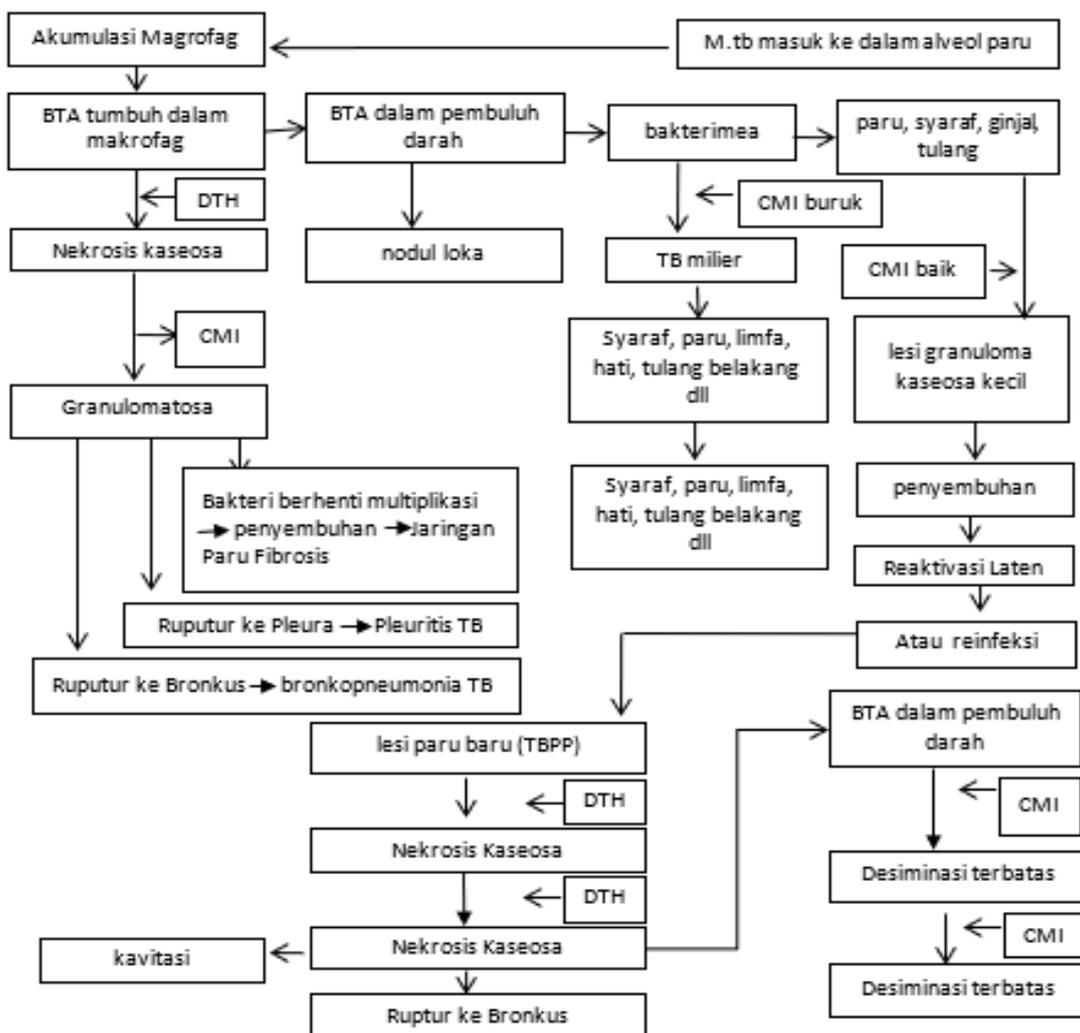
Sedangkan pada anak, TBC Paru adalah sangat tidak spesifik, dengan beberapa gejala tertentu yang didahului dengan kontak erat dengan penderita TB paru Aktif

## ETIOLOGI

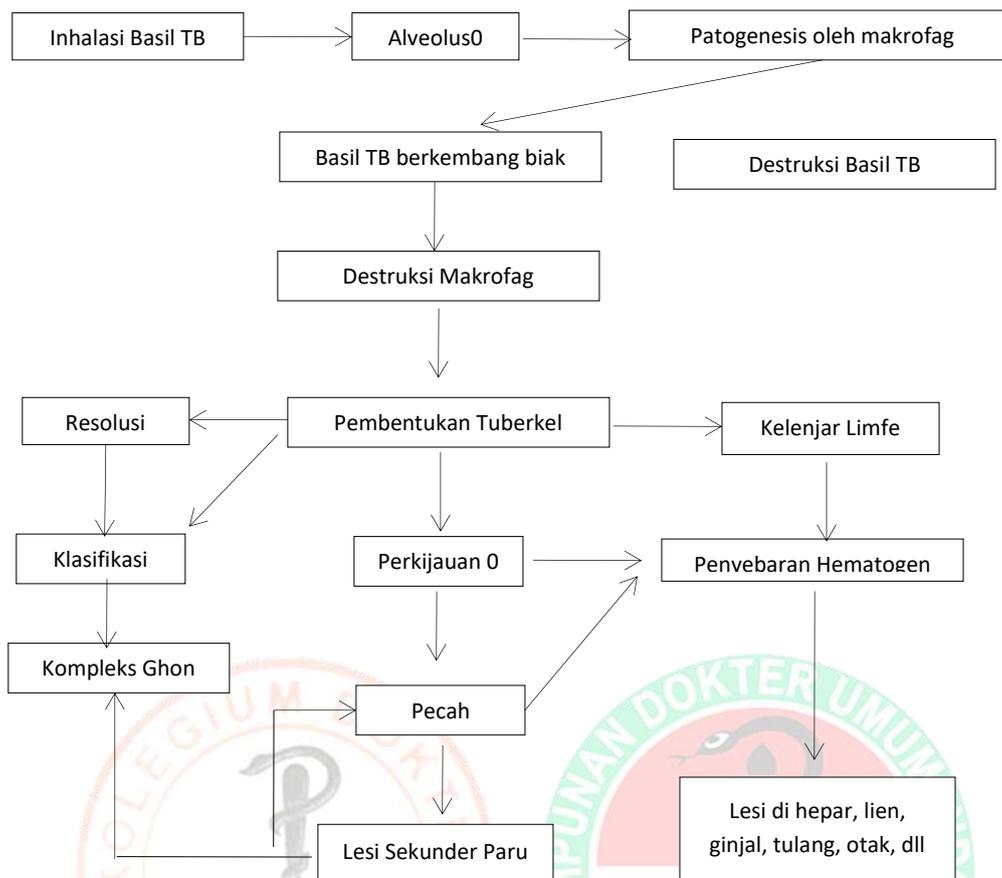
*Mycobacterium tuberculosis* adalah bakteri tahan asam, berbentuk batang lurus atau sedikit melengkung, tidak berspora dan tidak berkapsul. Bakteri ini berukuran 0,3 – 0,6 µm dengan dinding yang kompleks, terdiri dari lapisan lemak yang cukup tinggi (60%). Tuberkulosis paru adalah penyakit menular dengan penyebaran melalui udara (*airborne*) melalui partikel percikan dahak atau droplet saat seseorang yang dengan penyakit TB paru batuk, bersin, berbicara, berteriak atau bernyanyi.

## PETA KONSEP

### A. Patogenesis Tuberkulosis Paru Orang Dewasa



## B. Patogenesis Tuberkulosis Paru pada Anak



### FAKTOR RISIKO

1. Faktor lingkungan (ventilasi rumah, kepadatan penduduk, polusi udara)
2. Riwayat kontak erat terhadap orang sakit TB
3. Berada pada daerah endemik TB
4. Perokok
5. Memiliki komorbid penyakit yang dapat mengakibatkan penurunan daya tahan tubuh seperti diabetes mellitus, HIV, gagal ginjal dan mengkonsumsi obat-obatan immunosupresan
6. Bisa dialami semua usia, terutama usia produktif

### PENEGAKAN DIAGNOSIS

#### ANAMNESIS

Suspek TB adalah seseorang dengan gejala atau tanda TB.

#### A. Gejala Tuberkulosis Paru pada Pasien Dewasa

Gejala umum TB paru adalah batuk produktif lebih dari 2 minggu yang disertai dengan :

1. Gejala pernafasan (nyeri dada, sesak nafas, hemoptisis) dan/atau
2. Gejala sistemik (demam, tidak nafsu makan, penurunan berat badan, keringat malam dan mudah lelah)

## **B. Gejala Tuberkulosis Paru pada Pasien Anak**

Anak kecil seringkali tidak menunjukkan gejala walaupun sudah tampak pembesaran kelenjar hilus pada foto toraks. Gejala sistemik/umum TB pada anak:

1. Nafsu makan tidak ada (anoreksia) atau berkurang, disertai gagal tumbuh (failure to thrive).
2. Masalah Berat Badan (BB):
  - a. BB turun selama 2-3 bulan berturut-turut tanpa sebab yang jelas, ATAU
  - b. BB tidak naik dalam 1 bulan setelah diberikan upaya perbaikan gizi yang baik ATAU
  - c. BB tidak naik dengan adekuat.
3. Demam lama ( $\geq 2$  minggu) dan atau berulang tanpa sebab yang jelas (bukan demam tifoid, infeksi saluran kemih, malaria, dan lain lain). Demam umumnya tidak tinggi (subfebris) dan dapat disertai keringat malam.
4. Lesu atau malaise, anak kurang aktif bermain.
5. Batuk lama atau persisten  $\geq 3$  minggu, batuk bersifat non-remitting (tidak pernah reda atau intensitas semakin lama semakin parah) dan penyebab batuk lain telah disingkirkan
6. Keringat malam dapat terjadi, namun keringat malam saja apabila tidak disertai dengan gejala-gejala sistemik/umum lain bukan merupakan gejala spesifik TB pada anak

## **PEMERIKSAAN FISIK**

### **A. Pemeriksaan Fisik Tuberkulosis Paru pada Pasien Dewasa**

#### 1. Pemeriksaan tanda vital

Tergantung dari luasnya lesi pada paru, bila kerusakan paru cukup luas maka pasien akan terlihat sesak dengan frekuensi napas dan frekuensi nadi meningkat.

#### 2. Pemeriksaan BMI

Dapat ditemukan keadaan gizi kurang atau malnutrisi

#### 3. Pemeriksaan paru

- a. Kelainan pada pemeriksaan fisis tergantung dari luasnya kelainan atau kerusakan struktur paru. Pada permulaan penyakit umumnya tidak ditemukan kelainan. Kelainan paru umumnya pada daerah lobus superior.
- b. Dapat ditemukan suara napas bronkial, amforik, melemah, ronki basah.

### **B. Pemeriksaan Fisik Tuberkulosis Paru pada Pasien Anak**

Pemeriksaan fisik pada anak tidak spesifik tergantung seberapa berat manifestasi respirasi dan sistemiknya.

## **PEMERIKSAAN PENUNJANG**

### **A. Pemeriksaan Penunjang Tuberkulosis Paru pada Pasien Dewasa**

1. Darah : limfositosis/monositosis, LED meningkat, Hb menurun.
2. Pemeriksaan mikroskopis kuman TB (Bakteri Tahan Asam/BTA) atau kultur kuman dari spesimen sputum/dahak swaktu-pagi-swaktu
3. Untuk TB non paru, spesimen dapat diambil dari bilas lambung, cairan serebrospinal, cairan pleura ataupun biopsi jaringan.
4. Radiologi dengan foto toraks PA-Lateral/top lordotik

Pada TB, umumnya di apeks paru terdapat gambaran bercak-bercak awan dengan batas yang tidak jelas atau bila dengan batas jelas membentuk tuberkuloma. Gambaran lain yang dapat menyertai yaitu, kavitas (bayangan berupa cincin dinding tipis), peluritis (pembelah pleura), efusi pleura (sudut kostrofrenikus tumpul)

## **B. Pemeriksaan Penunjang Tuberkulosis Paru pada Pasien Anak**

### **1. Uji Tuberkulin**

Uji tuberkulin cara Mantoux dilakukan dengan menyuntikkan 0,1 ml PPD RT-23 2TU atau PPD S 5TU, secara intrakutan di bagian volar lengan bawah. Pembacaan dilakukan 48–72 jam setelah penyuntikan. Pengukuran dilakukan terhadap indurasi yang timbul, bukan hiperemi/eritemanya. Indurasi diperiksa dengan cara palpasi untuk menentukan tepi indurasi, ditandai dengan pulpen, kemudian diameter transversal indurasi diukur dengan alat pengukur transparan, dan hasilnya dinyatakan dalam milimeter. Jika tidak timbul indurasi sama sekali, hasilnya dilaporkan sebagai 0 mm, jangan hanya dilaporkan sebagai negatif. Selain ukuran indurasi, perlu dinilai tebal tipisnya indurasi dan perlu dicatat jika ditemukan vesikel hingga bula. Secara umum, hasil uji tuberkulin dengan diameter indurasi  $\geq 10$  mm dinyatakan positif tanpa menghiraukan penyebabnya.

### **2. Foto toraks**

Gambaran foto toraks pada TB tidak khas; kelainan-kelainan radiologis pada TB dapat juga dijumpai pada penyakit lain. Foto toraks tidak cukup hanya dibuat secara antero-posterior (AP), tetapi harus disertai dengan foto lateral, mengingat bahwa pembesaran KGB di daerah hilus biasanya lebih jelas. Secara umum, gambaran radiologis yang sugestif TB adalah sebagai berikut :

- a. Pembesaran kelenjar hilus atau paratrakeal dengan/tanpa infiltrat
- b. Konsolidasi segmental/lobar
- c. Milier
- d. Kalsifikasi dengan infiltrat
- e. Atelektasis
- f. Kavitas
- g. Efusi pleura
- h. Tuberkuloma

### **3. Mikrobiologis**

Pemeriksaan di atas sulit dilakukan pada anak karena sulitnya mendapatkan spesimen berupa sputum. Sebagai gantinya, dilakukan pemeriksaan bilas lambung (gastric lavage) 3 hari berturut-turut, minimal 2 hari. Hasil pemeriksaan mikroskopik langsung pada anak sebagian besar negatif, sedangkan hasil biakan *M. tuberculosis* memerlukan waktu yang lama yaitu sekitar 6–8 minggu. Saat ini ada pemeriksaan biakan yang hasilnya diperoleh lebih cepat (1-3 minggu), yaitu pemeriksaan Bactec, tetapi biayanya mahal dan secara teknologi lebih rumit

## PENEGAKAN DIAGNOSIS

### A. Penegakan Diagnosis Tuberkulosis Paru pada Pasien Dewasa

#### Diagnosis Pasti TB

Diagnosis ditegakkan berdasarkan anamnesis, pemeriksaan fisik dan pemeriksaan penunjang (sputum untuk dewasa, tes tuberkulin pada anak).

#### Kriteria diagnosis

Berdasarkan International Standards for Tuberculosis Care (ISTC 2014).

#### Standar Diagnosis

1. Untuk memastikan diagnosis lebih awal, petugas kesehatan harus waspada terhadap individu dan grup dengan faktor risiko TB dengan melakukan evaluasi klinis dan pemeriksaan diagnostik yang tepat pada mereka dengan gejala TB.
2. Semua pasien dengan batuk produktif yang berlangsung selama  $\geq 2$  minggu yang tidak jelas penyebabnya, harus dievaluasi untuk TB.
3. Semua pasien yang diduga menderita TB dan mampu mengeluarkan dahak, harus diperiksa mikroskopis spesimen apusan sputum/dahak minimal 2 kali atau 1 spesimen sputum untuk pemeriksaan Xpert MTB/RIF\*, yang diperiksa di laboratorium yang kualitasnya terjamin, salah satu diantaranya adalah spesimen pagi. Pasien dengan risiko resistensi obat, risiko HIV atau sakit parah sebaiknya melakukan pemeriksaan Xpert MTB/RIF\* sebagai uji diagnostik awal. Uji serologi darah dan interferon-gamma release assay sebaiknya tidak digunakan untuk mendiagnosis TB aktif.
4. Semua pasien yang diduga tuberkulosis ekstra paru, spesimen dari organ yang terlibat harus diperiksa secara mikrobiologis dan histologis. Uji Xpert MTB/RIF direkomendasikan sebagai pilihan uji mikrobiologis untuk pasien terduga meningitis karena membutuhkan penegakan diagnosis yang cepat.
5. Pasien terduga TB dengan apusan dahak negatif, sebaiknya dilakukan pemeriksaan Xpert MTB/RIF dan/atau kultur dahak. Jika apusan dan uji Xpert MTB/RIF\* negatif pada pasien dengan gejala klinis yang mendukung TB, sebaiknya segera diberikan pengobatan antituberkulosis setelah pemeriksaan kultur.

### B. Penegakan Diagnosis Tuberkulosis Paru pada Pasien Anak

Diagnosis tuberkulosis Paru pada anak adalah dengan melakukan tindakan khusus yang beda dengan orang dewasa, yaitu :

1. Pemeriksaan Tuberkulin
2. Pemeriksaan PCR –TB
3. pemeriksaan uji serologi misalnya PAP TB, Myco-dot TB, IgG dan IgM TB, dll (Uji ini hanya untuk menentukan adanya *Mycobacterium tuberculosis* tanpa mengetahui aktifitasnya, sehingga tidak bisa menjawab adanya penyakit TB pada anak tersebut)

Pasien TB anak dapat ditemukan melalui dua pendekatan utama, yaitu :

1. Investigasi terhadap anak yang kontak erat dengan pasien TB dewasa aktif dan menular
2. Anak yang datang ke pelayanan kesehatan dengan gejala dan tanda klinis yang mengarah ke TB. (Gejala klinis TB pada anak tidak khas).

Sistem skoring (scoring system) diagnosis TB membantu tenaga kesehatan agar tidak terlewat dalam mengumpulkan data klinis maupun pemeriksaan penunjang sederhana sehingga diharapkan dapat mengurangi terjadinya underdiagnosis maupun overdiagnosis.

Anak dinyatakan probable TB jika skoring mencapai nilai 6 atau lebih. Namun demikian, jika anak yang kontak dengan pasien BTA positif dan uji tuberkulinya positif namun tidak didapatkan gejala, maka anak cukup diberikan profilaksis INH terutama anak balita

**Catatan :**

1. Bila BB kurang, diberikan upaya perbaikan gizi dan dievaluasi selama 1 bulan.
2. Demam (> 2 minggu) dan batuk (> 3 minggu) yang tidak membaik setelah diberikan pengobatan sesuai baku terapi di puskesmas
3. Gambaran foto toraks mengarah ke TB berupa : pembesaran kelenjar hilus atau paratrakeal dengan/tanpa infiltrat, atelektasis, konsolidasi segmental/ lobar, milier, kalsifikasi dengan infiltrat, tuberkuloma.
4. Semua bayi dengan reaksi cepat (< 2 minggu) saat imunisasi BCG harus dievaluasi dengan sistem skoring TB anak.

Pasien usia balita yang mendapat skor 5, dengan gejala klinis yang meragukan, maka pasien tersebut dirujuk ke rumah sakit untuk evaluasi lebih lanjut.

#### DIAGNOSIS BANDING

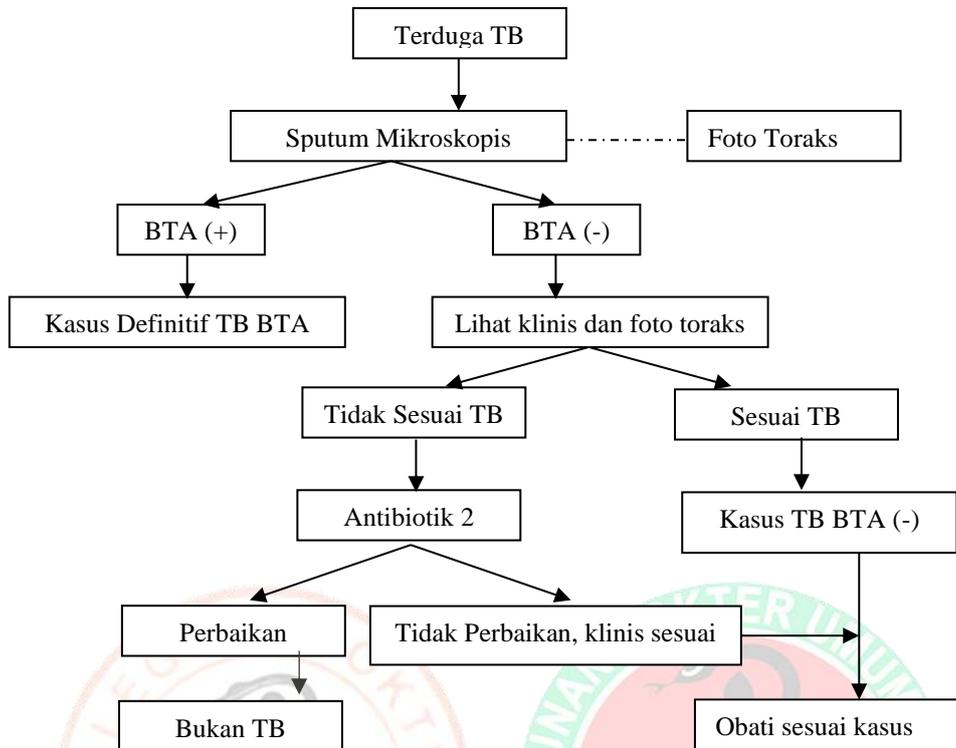
1. PPOK (Penyakit Paru Obstruksi Kronik) : biasanya diderita usia >50 tahun, perokok berat, *barrel chest*, mengi, hasil spirometri menunjukkan adanya perlambatan aliran udara atau obstruksi.
2. Pneumonia komunitas : peradangan parenkim paru yang disebabkan oleh mikroorganisme yang ditandai dengan demam >40°C, batuk dengan dahak purulen disertai dengan sesak napas atau nyeri dada.
3. Bronkiektasis : penyakit saluran napas kronik yang ditandai dengan dilatasi abnormal permanen akibat rusaknya dinding bronkus. Gejala klinisnya batuk disertai dahak banyak yang purulen, dapat dijumpai sputum 3 lapis (lapisan busa, lapisan purulen dan mukoid).
4. Kanker paru : didapatkan massa pada paru, biasanya pada pasien dengan risiko tinggi seperti perokok. Gejala klinis batuk dapat disertai darah, penurunan berat badan dan nyeri dada.
5. Abses paru : pengumpulan cairan terinfeksi dalam suatu rongga. Gejala batuk berdahak biasanya berbau busuk

#### SARANA DAN PRASARANA

1. Stetoskop
2. Oksigen
3. Termometer
4. Tensimeter
5. Lampu baca *rontgen*
6. Timbangan badan
7. Senter
8. *Tounge spatule*
9. Pemeriksaan laboratorium sederhana (darah rutin, urin rutin, feses rutin)

**PENATALAKSANAAN KOMPREHENSIF**

**A. Algoritme Diagnosis Tuberkulosis Paru pada Pasien Dewasa**



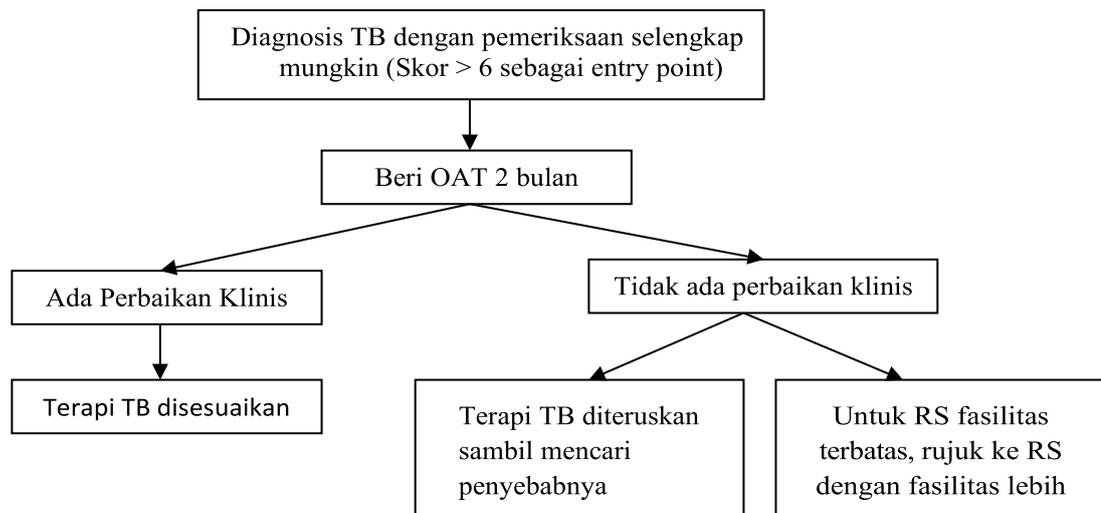
**B. Algoritme Diagnosis Tuberkulosis Paru pada Pasien Anak**

Tabel.1 Sistem Skoring Tuberkulosis Paru pada Anak

Kriteria	0	1	2	3
Kontak TB	Tidak jelas		Laporan keluarga, BTA (-) atau BTA tidak jelas/tidak Tahu	BTA (+)
Uji Tuberkulin (Mantoux)	(-)			(+) (≥10mm, atau ≥5mm pd keadaan immunocomp Romised)
Berat badan/ keadaan gizi		BB/TB < 90% atau BB/U < 80%	Klinis gizi buruk atau BB/TB <70% atau BB/U < 60%	
Demam yang tidak diketahui penyebabnya		2 minggu		
Batuk kronik		3 minggu		
Pembesaran kelenjar limfe kolli, aksila, inguina		>1 cm, Lebih dari 1 KGB, tidak nyeri		
Pembengkakan tulang/ sendi panggul lutut, falang		Ada pembengkakan		
Foto toraks	Gambaran normal, tidak jelas	Gambaran sugestif TB		

Diagnosis TB dengan pemeriksaan selengkap mungkin (Skor ≥ 6 sebagai entry point)

## Penatalaksanaan Komprehensif



## TERAPI FARMAKOLOGIS

### A. Terapi Farmakologis Tuberkulosis Paru pada Pasien Dewasa

#### Tujuan Pengobatan

1. Menyembuhkan, mengembalikan kualitas hidup dan produktivitas pasien.
2. Mencegah kematian akibat TB aktif atau efek lanjutan.
3. Mencegah kekambuhan TB.
4. Mengurangi penularan TB kepada orang lain.
5. Mencegah terjadinya resistensi obat dan penularannya

#### Prinsip-prinsip terapi :

1. Obat AntiTuberkulosis (OAT) harus diberikan dalam bentuk kombinasi dari beberapa jenis obat, dalam jumlah cukup dan dosis tepat sesuai dengan kategori pengobatan. Hindari penggunaan monoterapi.
2. Pemakaian OAT-Kombinasi Dosis Tepat (KDT) / Fixed Dose Combination (FDC) akan lebih menguntungkan dan dianjurkan.
3. Obat ditelan sekaligus (single dose) dalam keadaan perut kosong.
4. Setiap praktisi yang mengobati pasien tuberkulosis mengemban tanggung jawab kesehatan masyarakat.
5. Semua pasien (termasuk mereka yang terinfeksi HIV) yang belum pernah diobati harus diberi paduan obat lini pertama.
6. Untuk menjamin kepatuhan pasien berobat hingga selesai, diperlukan suatu pendekatan yang berpihak kepada pasien (patient centered approach) dan dilakukan dengan pengawasan langsung (DOT= Directly Observed Treatment) oleh seorang pengawas menelan obat.
7. Semua pasien harus dimonitor respons pengobatannya. Indikator penilaian terbaik adalah pemeriksaan dahak berkala yaitu pada akhir tahap awal, bulan ke-5 dan akhir pengobatan.
8. Rekaman tertulis tentang pengobatan, respons bakteriologis dan efek samping harus tercatat dan tersimpan.

**Tabel 2. Dosis obat antituberkulosis KDT/FDC**

Berat Badan	Fase Intensif			Fase Lanjutan	
	Harian	Harian	3x/minggu	Harian	3x/minggu
30-37	2	2	2	2	2
38-54	3	3	3	3	3
55-70	4	4	4	4	4
>71	5	5	5	5	5

Tabel 3. Dosis obat TB berdasarkan berat badan (BB) Rekomendasi dosis dalam mg/kgBB

Obat	Harian	3x/minggu
INH	5(4-6) max 300mg/hr	10(8-12) max 900 mg/dosis
Rifampicin	10 (8-12) max 600 mg/hr	10 (8-12) max 600 mg/dosis
Pirzinamid	25 (20-30) max 1600 mg/hr	35 (30-40) max 2400 mg/dosis
Etambutol	15 (15-20) max 1600 mg/hr	30 (25-35) max 2400 mg/dosis

Pengobatan TB diberikan dalam 2 tahap, yaitu tahap awal dan lanjutan:

1. Tahap awal menggunakan paduan obat rifampisin, isoniazid, pirazinamid dan etambutol.
  - a. Pada tahap awal pasien mendapat pasien yang terdiri dari 4 jenis obat (rifampisin, isoniazid, pirazinamid dan etambutol), diminum setiap hari dan diawasi secara langsung untuk menjamin kepatuhan minum obat dan mencegah terjadinya kekebalan obat.
  - b. Bila pengobatan tahap awal diberikan secara adekuat, daya penularan menurun dalam kurun waktu 2 minggu.
  - c. Pasien TB paru BTA positif sebagian besar menjadi BTA negatif (konversi) setelah menyelesaikan pengobatan tahap awal. Setelah terjadi konversi pengobatan dilanjutkan dengan tahap lanjut.
2. Tahap lanjutan menggunakan panduan obatrifampisin dan isoniazid
  - a. Pada tahap lanjutan pasien mendapat 2 jenis obat (rifampisin dan isoniazid), namun dalam jangka waktu yg lebih lama (minimal 4 bulan).
  - b. Obat dapat diminum secara intermitten yaitu 3x/minggu (obat program) atau tiap hari (obat non program).
  - c. Tahap lanjutan penting untuk membunuh kuman persisten sehingga mencegah terjadinya kekambuhan.

Panduan OAT lini pertama yang digunakan oleh Program Nasional

Pengendalian Tuberkulosis di Indonesia adalah sebagai berikut :

**1. Kategori 1 : 2RHZE/4R3H3**

Selama 2 bulan minum obat rifampisin, INH, pirazinamid dan etambutol setiap hari (tahap intensif) dan 4 bulan selanjutnya minum obat rifampisin dan INH tiga kali dalam seminggu (tahap lanjutan). Untuk pasien dengan HIV sebaiknya menggunakan dosis harian untuk fase lanjutan.

**2. Kategori 2 : 2RHZES/1RHZE/5R3H3E3**

Selama 2 bulan minum obat rifampisin, INH, pirazinamid, etambutol dan suntikan streptomisin setiap hari, selama 1 bulan minum obat rifampisin, INH, pirazinamid,

etambutol setiap hari (tahap intensif) dan 5 bulan selanjutnya minum obat rifampisin, INH, dan etambutol tiga kali dalam seminggu (tahap lanjutan).

### 3. OAT sisipan : HRZE

Apabila pemeriksaan dahak masih positif (belum konversi) pada akhir pengobatan tahap awal kategori 1 maupun kategori 2, maka diberikan pengobatan sisipan selama 1 bulan dengan HRZE.

## B. Terapi Farmakologis Tuberkulosis Paru pada Pasien Anak

### Tatalaksana

1. Penanganan pasien TB Anak terdiri dari pemberian terapi obat dan pemberian gizi yang adekuat
2. Penyakit penyerta yang sering diderita anak juga harus ditatalaksana secara bersamaan
3. Pemberian terapi obat terdiri dari pemberian Obat Anti TB (OAT) dan terapi pencegahan dengan INH profilaksis.
4. OAT diberikan dalam bentuk kombinasi minimal 3 macam obat dan diberikan setiap hari baik pada tahap intensif maupun lanjutan.
5. Obat dalam bentuk KDT (Kombinasi Dosis Tetap) harus diberikan secara utuh, tidak boleh dibelah atau digerus. Obat dapat diberikan dengan cara ditelan secara utuh atau dilarutkan dengan air sesaat sebelum diminum.
6. Apabila obat diberikan dalam bentuk puyer, harus dibuat terpisah untuk masing-masing obat. Tidak diperbolehkan mencampur beberapa macam obat dalam satu puyer.
7. Apabila ada kenaikan berat badan pada Anak, maka dosis menyesuaikan dengan berat badan terakhir.
8. Pada anak obesitas, dosis KDT sesuai dengan berat badan ideal sesuai dengan umur.
9. OAT kategori Anak dalam bentuk KDT terdiri dari kombinasi INH, Rifampisin dan Pirazinamid masing-masing 50mg, 75mg dan 150mg untuk fase intensif dan kombinasi INH dan Rifampisin masing-masing 50mg dan 75mg untuk fase lanjutan yang diberikan kepada anak sesuai dengan berat badan anak tersebut
10. Terapi pencegahan dengan INH diberikan kepada anak Balita yang kontak dengan pasien TB BTA positif tetapi tidak terinfeksi TB dan anak yang terinfeksi TB tetapi tidak sakit TB (profilaksis primer dan sekunder)
11. INH profilaksis diberikan dengan dosis 10mg/kgBB/hari selama 6 bulan
12. Bukti adanya infeksi TB diperoleh dari hasil uji tuberkulin (Mantoux tes) yang positif yaitu munculnya indurasi dengan diameter  $\geq 10$ mm.

### Integrasi Tuberkulosis Paru Anak dalam Tim DOTS Rumah Sakit

1. Semua kasus TB Anak di RS harus tercatat dalam program TB agar terjamin pemantauan pengobatannya.
2. Bagian Anak di RS harus terlibat dalam Tim DOTS RS.
3. Saat ini diperkirakan banyak kasus TB Anak yang tidak tercatat dan dilaporkan, akibatnya pemantauan terhadap kasus tersebut tidak dapat dilakukan.

**Tabel 4. OAT Kombinasi Dosis Tepat (KDT) pada anak (sesuai rekomendasi IDAI)**

Berat badan (kg)	2 bulan tiap hari 3KDT Anak RHZ (75/50/150)	4 bulan tiap hari 2KDT Anak RH (75/50)
05-09	1 tablet	1 tablet
10-14	2 tablet	2 tablet
15-19	3 tablet	3 tablet
20-32	4 tablet	4 tablet

#### KONSELING DAN EDUKASI

1. Memberikan informasi kepada pasien dan keluarga tentang penyakit tuberkulosis
2. Pengawasan ketaatan minum obat dan kontrol secara teratur.
3. Pola hidup sehat dan sanitasi lingkungan

#### MONITORING DAN EVALUASI PENGOBATAN

##### A. Monitoring dan Evaluasi Pengobatan Tuberkulosis Paru pada Pasien Dewasa

Evaluasi pasien meliputi evaluasi klinis, bakteriologi, radiologi dan efek samping obat serta evaluasi keteraturan berobat.

1. Evaluasi Klinis
  - a. Pasien dievaluasi setiap 2 minggu pada 1 bulan pertama pengobatan selanjutnya setiap 1 bulan
  - b. Evaluasi : respons pengobatan dan ada tidaknya efek samping obat serta ada tidaknya komplikasi penyakit, bila terdapat efek samping berat -> **Rujuk**
  - c. Evaluasi klinis meliputi keluhan, berat badan, pemeriksaan fisis
2. Evaluasi Bakteriologi (0 – 2 – 6/8 bulan pengobatan)
  - a. Tujuan untuk mendeteksi ada tidaknya konversi dahak
  - b. Pemeriksaan dan evaluasi pemeriksaan mikroskopis : sebelum pengobatan, setelah 2 (dua) bulan pengobatan dan pada akhir pengobatan
  - c. Bila dahak tidak konversi -> **Rujuk**
3. Evaluasi Radiologi (0 – 2 – 6/8 bulan pengobatan)
  - a. Pemeriksaan dan evaluasi foto toraks dilakukan pada sebelum pengobatan, setelah 2 (dua) bulan pengobatan kecuali pada kasus yang dipikirkan terdapat keganasan dapat dilakukan 1 (satu) bulan pengobatan dan pada akhir pengobatan
  - b. Bila tidak terdapat perbaikan atau terjadi perburukan secara radiologi -> **Rujuk**
4. Evaluasi Efek Samping Secara Klinis
  - a. Bila mungkin sebaiknya dari awal diperiksa fungsi hati, fungsi ginjal dan darah lengkap
  - b. Fungsi hati : SGOT, SGPT, bilirubin, fungsi ginjal : ureum, kreatinin dan gula darah serta asam urat untuk data dasar penyakit penyerta atau efek samping pengobatan
  - c. Asam urat diperiksa bila menggunakan pirazinamid
  - d. Pemeriksaan visus dan uji buta warna bila menggunakan etambutol (bila ada keluhan)
  - e. Pasien yang mendapat streptomisin harus diperiksa uji keseimbangan dan audiometri (bila ada keluhan)

- f. Pada anak dan dewasa muda umumnya tidak diperlukan pemeriksaan awal tersebut. Yang paling penting adalah evaluasi klinis kemungkinan terjadi efek samping obat. Bila pada evaluasi klinis dicurigai terdapat efek samping, maka dilakukan pemeriksaan laboratorium untuk memastikannya dan penanganan efek samping obat sesuai pedoman.

### **B. Monitoring dan Evaluasi Pengobatan Tuberkulosis Paru pada Pasien Anak**

Sebaiknya pasien kontrol setiap bulan. Evaluasi hasil pengobatan dilakukan setelah 2 bulan terapi. Evaluasi pengobatan dilakukan dengan beberapa cara, yaitu evaluasi klinis, evaluasi radiologis, dan pemeriksaan LED. Evaluasi yang terpenting adalah evaluasi klinis, yaitu menghilang atau membaiknya kelainan klinis yang sebelumnya ada pada awal pengobatan, misalnya penambahan BB yang bermakna, hilangnya demam, hilangnya batuk, perbaikan nafsu makan, dan lain- lain. Apabila respons pengobatan baik, maka pengobatan dilanjutkan. Seperti yang telah diuraikan sebelumnya, OAT dapat menimbulkan berbagai efek samping. Efek samping yang cukup sering terjadi pada pemberian isoniazid dan rifampisin adalah gangguan gastrointestinal, hepatotoksitas, ruam dan gatal, serta demam.

## **KRITERIA RUJUKAN**

### **A. Kriteria Rujukan Pengobatan Tuberkulosis Paru pada Pasien Dewasa**

1. Pasien dengan sputum BTA (-), klinis (+) tapi tidak menunjukkan perbaikan setelah pengobatan dalam jangka waktu tertentu
2. Pasien dengan sputum BTA (-), klinis (-/ meragukan)
3. Pasien dengan sputum BTA tetap (+) setelah jangka waktu tertentu
4. TB dengan komplikasi/keadaan khusus (TB dengan komorbid)
5. Suspek TB – MDR harus dirujuk ke pusat rujukan TB-MDR.

### **B. Kriteria Rujukan Pengobatan Tuberkulosis Paru pada Pasien Dewasa**

1. Tidak ada perbaikan klinis dalam 2 bulan pengobatan.
2. Terjadi efek samping obat yang berat.
3. Putus obat yaitu bila berhenti menjalani pengobatan selama >2 minggu.

## **KOMPLIKASI**

1. Atelektasis
2. Bronkiektasis
3. Cor pulmonal
4. Batuk darah masif
5. Pneumotoraks
6. Empyema TB

## PROGNOSIS

Prognosis pada umumnya baik apabila pasien melakukan terapi sesuai dengan ketentuan pengobatan. Untuk TB dengan komorbid, prognosis menjadi kurang baik

## PENCEGAHAN

### A. Pencegahan Penyakit Tuberkulosis Paru pada Pasien Dewasa

1. Vaksinasi BCG
2. Skrining
3. *Active case finding* (terutama pada orang dengan risiko tinggi seperti HIV, pengguna narkoba suntik, kontak dekat pada orang dengan TB aktif)
4. Hindari kontak langsung (pada orang yang mendapat pengobatan, setelah 2 minggu pengobatan efektif maka infeksius menjadi berkurang)
5. Menutup hidung dan mulut saat bersin/batuk dengan sapu tangan, tisu atau masker
6. Pengawasan minum obat hingga selesai pada orang dengan TB

### B. Pencegahan Penyakit Tuberkulosis Paru pada Pasien Anak

1. Anak sangat beresiko terkena TB terutama apabila terdapat kontak pasien TB menular (pasien dewasa atau anak BTA positif).
2. Dengan mengobati setiap pasien TB BTA positif secara benar, berarti juga mengurangi risiko terjadinya TB pada Anak.
3. Sistem imunitas pada anak juga mempengaruhi terjadinya infeksi atau sakit TB pada anak.
4. Vaksinasi BCG tidak dapat mencegah terjadinya penyakit TB pada anak, tetapi dapat mencegah timbulnya penyakit TB berat pada anak

## DAFTAR PUSTAKA

1. Pengurus Besar Ikatan Dokter Indonesia. (2015). *Panduan Praktik Klinis bagi dokter di fasilitas pelayanan kesehatan primer Edisi 1*.
2. BPJS Kesehatan. (2016). *Panduan tatalaksana 20 kasus non spesialisik di fasilitas kesehatan tingkat pertama*.
3. [www.tbindonesia.or.id](http://www.tbindonesia.or.id) (Tuberkulosis pada Anak)
4. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2017). *Kebijakan Program Penanggulangan Tuberkulosis*
5. World Health Organization (WHO) (2019). *Global Tuberculosis Report 2019*

## REFLEKSI KASUS MANDIRI

Kasus Pasien

Nama :  
Umur : thn/bln  
Jenis kelamin :  
Keluhan utama :

Anamnesis yang dilakukan (Subyektif):

.....  
.....  
.....  
.....

Pemeriksaan fisik yang dilakukan (Obyektif) :

.....  
.....  
.....  
.....

Pemeriksaan penunjang yang dilakukan (Obyektif) :

.....  
.....

Analisis hasil pemeriksaan penunjang

.....  
.....

Diagnosis banding :

1. ....
2. ....
3. ....

Penatalaksanaan:

Nonmedikamentosa :

.....  
.....  
.....

Medikamentosa :

.....  
.....  
.....

Refleksi kasus:

Apakah kasus yang ditangani sesuai dengan teoritis

.....  
.....  
.....

## KLINIK KASUS

### DISKUSI PEER

Persyaratan

1. Cantumkan alamat email
2. Nomor handphone
3. Cantumkan Instansi Kerja
4. Cantumkan Pengalaman Lama Praktik

### DISKUSI PAKAR'

Persyaratan

1. Cantumkan alamat email
2. Nomor Handphone
3. Cantumkan Instansi Kerja
4. Cantumkan Pengalaman Lama Praktik
5. Jumlah Anggota diskusi ..... (orang) / forum
6. Narasumber
  - a. ....
  - b. ....
  - c. ....
7. Post test : Berdasarkan Narasumber Forum

**UMPAN BALIK PESERTA UNTUK PERBAIKAN MODUL**

